

ÁREA ABIERTA Nº 26. JULIO 2010
Referencia: AA26.1007.131

“Imagen, imaginación y materia”

AUTORES: Dr. José CUEVAS MARTÍN. UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

Imagen, imaginación y materia

*Image,
imagination
and matter*

RESUMEN

Este artículo pretende ahondar en el sentido y valor que adoptan las imágenes tecnológicas y mentales en los procesos de creación artística y documental, y de adquisición de conocimiento. El objetivo es buscar interrelaciones entre las actividades creativas y científicas fundamentadas en la utilización común de imágenes mentales e imágenes tecnológicas. La separación drástica entre ciencias y humanidades ha imposibilitado una visión de conjunto de los procesos cognitivos. La imagen, en su doble acepción: mental y técnica, nos brinda la oportunidad de realizar estudios transversales que unifiquen áreas hasta ahora entendidas tan dispares como la epistemología, la estética y la ética.

Palabras claves: imagen técnica, imagen mental, epistemología, conocimiento, creación.

ABSTRACT

This article focuses on the sense and value of technical and mental images in the process of artistic and documentary creativity as well as of knowledge acquisition. The main goal is to look for interrelations between creative and scientific works based on the use of mental and technological images. The extreme separation between sciences and humanities impede us a global vision of cognitive operations. Image and its double value, as mental and technical, offers us the opportunity of developing transdisciplinary studies which put together areas such as epistemology, aesthetics and ethics.

Key words: technical image, mental image, epistemology, knowledge, creation.

0. Introducción.

La relación existente entre la imagen mental, como parte constituyente del pensamiento humano, y la imagen artificial, creada por la humanidad a lo largo de los siglos, ha cobrado una nueva dimensión desde la aparición de los medios de reproducción técnica de carácter analógico, fundamentalmente fotográficos fotoquímicos y electrónicos. Para comprender esta nueva relación es preciso iniciar un camino de investigación multidisciplinar encaminado a descifrar las conexiones existentes entre los aspectos epistemológicos, éticos y estéticos que forman parte de esta nueva imagen. Abordar este trabajo desde el ámbito de las humanidades, la ciencia y la tecnología, tal vez nos aporte una visión de conjunto y nuevas pistas para avanzar en el conocimiento de esta nueva realidad.

1. Material y métodos.

El enfoque multidisciplinar destinado al estudio del actual binomio conformado por la imagen mental y la imagen tecnológica, se sustenta en este artículo, fundamentalmente, en la experiencia obtenida por la fotografía fija y en movimiento, tanto fotoquímica como electrónica de los dos últimos siglos; la psicología, y aquellas ciencias experimentales y teóricas que han ampliado sustancialmente su conocimiento de la naturaleza gracias a la participación de la imagen tecnológica en su método de estudio. La búsqueda exhaustiva de pistas esclarecedoras en revistas científicas (*Nature*, *Scientific American* and *Photographic Science and Engineering*, preferentemente) y en bibliografía especializada, ha sido el principal método de investigación de este trabajo.

2. Resultados

La atención prestada al desarrollo de la ciencia de los dos últimos siglos, bajo la presencia decisiva de la instrumentación destinada a la creación de imagen técnica, y la participación del universo de la representación mental como parte inexorable del discurrir humano, nos conduce al dilema ancestral entre ser y pensamiento. La observación como pieza indispensable en el quehacer científico, los aparatos de formación de imágenes técnicas y la representación mental vuelven, en los albores de siglo XXI, a ser elementos de debate en el seno de la epistemología; entre aquellos que anteponen la materia a toda

forma de creación o entendimiento humanos, y aquellos que defienden las creaciones del espíritu como vía directa al conocimiento.

3. Discusión

De forma inevitable, cuando dejamos de ver un objeto, entra en acción el mundo de la representación, vuelve a re- *presentarse* en la mente fuera del espacio y del tiempo en los que fue observado. Esa es una de las grandes capacidades del ser humano, prodigio de su memoria y de su fantasía. Lo mismo ocurre cuando una imagen real, análoga o no al objeto, desaparece de nuestra visión; el recuerdo la aviva, ya distinta para siempre, o se desvanece en el olvido. La memoria es un mundo poblado de imágenes cuya evocación o censura (psicológica) obedecen a procesos complejos en los que intervienen factores biológicos, psicológicos y culturales. Para la ciencia, allá donde termina la presencia del objeto o de la imagen tecnológica, comienza la imagen mental. A lo largo de la historia de la ciencia, encontramos en repetidas ocasiones el papel fundamental que tanto un tipo de imagen como otra ha desempeñado en el avance científico. Raro es encontrar en los dos últimos siglos una teoría, hipótesis o experimento que no esté respaldado por un acto de imaginación o de imagen. Partículas, astros, genes y moléculas han quedado retratados para siempre tan fidedignamente como lo han sido paisajes, bodegones, personalidades y obreros. Recordemos también que en la literatura científica anglosajona y germánica, el concepto de *imagen física* equivale al de hipótesis, al de teoría, o al de modelo imaginario que integra las partes y las leyes de un sistema físico. Sería algo así como la representación visual y conceptual, compacta y única, de un entramado de hechos, principios y observaciones hasta entonces desunido y sin relacionar convenientemente.

Y no es fortuito que esta representación sea una mezcla de imágenes y de conceptos. El pensamiento obra de ese modo, en un constante flujo de estímulos visuales, en ocasiones vagos e imprecisos, en otras vivos y reales, entrelazados con ideas unidas a palabras o a sensaciones. La actividad mental de las personas se debate bajo el influjo de la acción, de las representaciones y del lenguaje. "¿No es la imagen puro pensamiento?" preguntaba Sartre (Sartre, 1980: 67). O recordemos a Aristóteles reivindicar un papel de primer orden para las imágenes mentales. "En vez de sensaciones, el alma discursiva utiliza imágenes. Y cuando afirma o niega (de lo imaginado) que es bueno o malo, huye de ello o lo persigue. He ahí cómo el alma jamás entiende sin el concurso de una imagen." (Aristóteles, 1978: 239)

En la actividad científica, la distinción que se establece entre teoría y praxis obedece a esta misma separación que observamos entre lo experimental y las representaciones, y que el científico construye en su mente a modo de anticipo de lo que puede ocurrir; de apuesta ante lo incierto. La teoría es siempre una imagen construida, más o menos rigurosa y formal, que espera ser debatida, transformada o aniquilada. En este sentido, la imagen técnica, de sales de plata o electrónica, desempeña un doble papel en este proceso: de inspiración y de constatación de los hechos. La imagen nueva que produce un instrumento de observación, y que se hace objeto con la ayuda de la fijación química o electromagnética, es un elemento de sorpresa y admiración que conduce a la reformulación de la teoría. Pero también es un elemento de constatación y validación, (o de refutación y *falsación*) de lo hasta entonces tenido por válido y aceptado por común acuerdo. La imagen técnica se alinea de este modo junto a los hechos. En realidad, no niega ni afirma nada, tan sólo muestra. La verdad o falsedad de lo descubierto pertenece al lenguaje, a la lógica, al pensamiento. Esto mismo podría adjudicarse a la imagen mental tal como comenta Aristóteles. "La imaginación es, por lo demás, algo distinto de la

afirmación y de la negación, ya que la verdad y la falsedad consisten en una composición de conceptos. En cuanto a los conceptos primeros, ¿en qué se distinguirán de las imágenes? ¿no cabría decir que ni estos ni los demás conceptos son imágenes; si bien nunca se dan sin imágenes" (1978: 242).

Desde la época clásica griega, se ha acordado que las imágenes dependen de la luz. Los defensores de los sentidos como vía al conocimiento pensaron que fluían de los objetos a los ojos, como membranas o películas que se desprendían de las cosas y llegaban a nuestros sentidos. El idealismo, por el contrario, defendió el poder de nuestra mirada como artífice de la visibilidad de los fenómenos. La proyección de los haces de luz (conocimiento) deviene, en este caso, de nuestros propios ojos. Son ellos los que alumbran los objetos, a semejanza de nuestra mente que da sentido al mundo. Por el contrario, Epicuro, defensor acérrimo de lo sensorial, hasta llegó a afirmar que las imágenes reales percibidas podrían asemejarse a las mentales: la imagen como emanación, desprendimiento, *simulacro*. "No sería posible, por cierto, la igualdad de las imágenes - tanto de las que proceden del objeto, como de las que vemos en sueños o gracias a otras intuiciones de la mente o de los restantes criterios- con las cosas reales y que llamamos verdaderas, si no existieran emanaciones tales como nosotros las hemos descrito" (1998: 17).

La dialéctica establecida entre la imagen real – observada en un objeto o en una reproducción técnica-, y la imagen mental, ha estado presente en el devenir de la ciencia durante siglos, por la sencilla razón de que esta fluctuación entre seres observados y seres representados pertenece a la dinámica del conocer humano. Pasado el primer estadio sensorio- motor de la infancia, y antes de entrar en la formación de los conceptos propiamente dichos, se produce un estado fronterizo caracterizado por las primeras representaciones de los objetos en la mente del niño. Es un proceso paulatino en el que los objetos y las acciones comienzan a perdurar aún cuando han desaparecido de la vista y del contacto inmediato. Quiere esto decir que el mundo conceptual que se le avecina tiene como precursor y base el mundo de la representación, de las imágenes mentales (Piaget, 1970: 30). A partir de ese momento, la inteligencia y la adquisición de conocimiento se alimentan de estos simulacros, de esos elementos visuales que estarán presente en la formación de conceptos y en los procesos de abstracción junto al lenguaje, la lógica o las ideas. La internalización de las acciones vividas y experimentadas se convierte en una herramienta cognitiva de aplicación continua a lo largo de la vida. De la acción propia del recién nacido, se pasa a la representación, y de aquí al concepto en un proceso dinámico que tanto recuerda el quehacer científico. El conocimiento, la reflexión o el razonamiento por representaciones estará presente en todos los periodos cognitivos pre- operacionales, ligados a los objetos, y en el pensamiento maduro, abstracto, regido por operaciones formales lógico- matemáticas. La interrelación entre la observación, tanto externa como interna, y la abstracción, tal como sucede en ciencia, se mantiene en todo proceso de adquisición de conocimiento. El periodo de las operaciones formales, tal como lo describe Piaget, es la fase en la que el sujeto puede prescindir de lo observado, de los propios objetos, para hilvanar pensamientos sobre pensamientos, acciones sobre acciones. "Este poder de formar operaciones sobre operaciones es el que permite al conocimiento sobrepasar lo real y el que le abre la vía indefinida de los posibles por medio de la combinatoria, liberándose entonces de las construcciones paso a paso a las que estaban sometidas las operaciones concretas" (1970: 59).

Sin embargo, las imágenes siempre estarán ahí, mezcladas con las palabras, las ideas y los razonamientos. La historia de la ciencia nos enseña cómo los cuerpos teóricos más sobresalientes han guardado siempre una relación muy estrecha con las imágenes mentales producidas en la vigilia o en el sueño de los científicos. Porque nuestra mente siempre completa lo que observa, especialmente, si de lo que se trata es de una imagen

artificial que vemos en cualquier esquina, película, o libro. No digamos en un laboratorio. La imaginación desborda la imagen, la ensancha, le da vida con los sentimientos y con la biografía de cada uno, con los propios miedos y deseos. Si la imagen fuera sólo materia, indiferente, no nos sentiríamos tan atraídos por ella. El poder embaucador de las imágenes se debe a ese componente subjetivo que añade la mente, particularmente el que escapa a la conciencia.

La utilización de los enteógenos o drogas psicotrópicas para la formación de las imágenes y representaciones divinas, es una práctica pre- científica que ha ensanchado desde siempre la visión humana de los hechiceros y los artistas. Para la ciencia, esa visión sobrenatural debe formalizarse necesariamente, cobrar sentido en el mundo físico de donde procede. El valor connotativo de la imagen científica es la teoría, y ésta se alimenta de ambos tipos de imágenes: externas e internas, o lo que es lo mismo, de imágenes y de imaginación. Esta visión abstracta representacional se encuentra en el vacío de los atomistas griegos; en Euclides, en su geometría poblada de líneas, puntos y figuras; en Al Kwarizmi, con la conversión de los problemas matemáticos en geométricos; en Descartes, en su geometría analítica y el eje de coordenadas; en los conceptos de éter, flogisto, calórico..., y en un sin fin de propuestas más o menos afortunadas que vinieron a cubrir lagunas dominadas por lo invisible. Y así hasta llegar a las geometrías más abstractas, intrínsecas a una superficie en el caso de Gauss, o de objetos relacionados y en red, tal como aparece en Riemann. No estaría mal proponer una suerte de *iconología genética*, al comprobarse que estas mismas etapas en la comprensión del espacio se reproducen en las etapas psicogenéticas de los seres humanos. La percepción de los objetos, tal como señala Rolando García (García, 1982: 209-10), marcha a lo largo de la vida de estados *intrafigurales* o euclidianos a *interfigurales* o cartesianos, para terminar en *transfigurales* o estructurales. Lo mismo podría decirse de la construcción de las imágenes que acompañan estas etapas. Cuando observamos a un niño recién nacido, comprobamos cómo los estímulos que más atraen su atención, o su mirada a medio formar, son las luces intensas, los objetos muy próximos, como caras en primer plano, o las líneas repetidas y continuadas; para así, poco a poco, ir discriminando pequeños objetos y manchas informes de colores. Las imágenes fijas de dos dimensiones comienzan a atraer su atención a partir del sexto mes, junto a las esculturas o las figuras proyectadas y móviles de la televisión. La adquisición de la tridimensionalidad, de las figuras abstractas, de la comprensión del color, del movimiento ilusorio, etc., se sucede hasta llegar a la abstracción de los diferentes espacios, o de los fenómenos en el tiempo. Atender a esta dimensión de lo icónico dentro de la psicogénesis, especialmente a partir de la toma de conciencia de las imágenes por el niño, o en su dimensión histórica, tomando como base la entrada en escena de la fotografía, abre un campo de investigación de sumo interés para la ciencia.

A un mismo tiempo, la formación de la imagen mental que todos nos hacemos del mundo exterior sigue un proceso evolutivo en la mente humana desde su nacimiento. En un momento determinado del desarrollo psicofisiológico, a esa imagen se añade la imagen de uno mismo. El espejo juega un papel fundamental en este proceso. Esta imagen de lo que somos sufre una continua transformación a lo largo de los años quedando extraordinariamente marcada por la cultura y los valores que ésta impone a través de sus productos, en gran medida iconográficos, tal como nos indica Walter Benjamin: "A lo largo de amplios períodos históricos, las características de la percepción sensorial de las comunidades humanas van cambiando a medida que cambia su modo global de existencia" (2004: 64).

La imagen tecnológica, especialmente la fotografía y el cine, incide de manera determinante en este proceso. La adecuación de la persona y de la imagen de sí mismo a esa otra imagen idealizada, tecnológica y cultural, que produce la sociedad y el

entramado socio- económico fluctúa alrededor de una línea imaginaria cuyos extremos los encontramos en el narcisismo y en la enfermedad, tal como en lo social lo encontramos en la sumisión y en los procesos revolucionarios. Al héroe y al mito se opone la desestabilización de la personalidad. Los procesos psicopatológicos en los que la imagen juega un papel fundamental conducen a prototipos antagónicos con el modelo estandarizado e idealizado: obesos, anoréxicos, marginados, enfermos terminales, viejos y, en última instancia, el arquetipo enfermo y desestabilizador por antonomasia de nuestras sociedades modernas: el *yonky*.

La contención de la actividad científica, por el contrario, hace que sus productos aparezcan gélidos y controlados. La imaginación en la ciencia y el arte difiere en este sentido sustancialmente. Lo extremadamente fantástico y grotesco está reservado para el arte, religioso o no, donde puede forzarse la situación hasta límites insospechados con la invocación de imágenes alteradoras y desestabilizadoras de la propia personalidad. El cartel de *no recomendada para menores de...* no es garantía de que el daño psicológico sobrepase cualquier edad o fortaleza psíquica. La mercantilización que la industria iconográfica actual lleva a cabo de lo horrendo, diabólico y perverso supera los límites fijados por el mismísimo Sade, con la diferencia de que se trata ahora de productos de consumo de masas. Y a las imágenes producidas hay que añadir las imágenes suscitadas en el interior de nosotros mismos, con resultados incontrolables. La fuerza de lo que no se ve supera con creces lo manifiesto.

En el caso de la ciencia se respira un cierto alivio. Lo connotado en este caso se racionaliza. Toda emoción es descartada. La imagen aquí es una extensión de lo real, y como tal es susceptible del análisis científico pormenorizado. Se convierte en una herramienta para el conocimiento. La inspiración que los científicos encuentran para estructurar las teorías nace de otra suerte de imágenes, más allá de las figuras geométricas propuestas por Euclides y Descartes. Por ejemplo, se dice que A. Kekulé, químico alemán del XIX, ideó en 1861 la estructura molecular del benceno a partir de un sueño con una serpiente que se mordía la cola. Se trata del *ouroboros*, un símbolo antiquísimo, presente en un manuscrito griego del siglo III a d C. El anillo cerrado del carbono, que da forma a la estructura del benceno, vendría representado por este ciclo o bucle, símbolo del eterno retorno (Jung, 1995: 38). También Descartes, Gauss, y Poincaré adjudican algunas de sus intuiciones y formulaciones a sueños o experiencias místicas o de inspiración espontánea en medio de la noche (Franz, 1995: 308). En la historia de la ciencia, es fácil comprobar hasta qué punto las imágenes reales y ficticias han estado presentes en la formulación de teorías de amplio calado en el avance científico (Cuevas, 2007: 205). Las figuras formadas en las fulguritas y en las superficies polvorosas por la acción de las descargas eléctricas, observadas por Lichtenberg, qué duda cabe que ayudaron a los científicos a tomar posiciones ante los fenómenos electromagnéticos. O las líneas concéntricas formadas en el papel por las limaduras de hierro sometidas a la acción de los imanes, sin duda tuvieron una gran influencia en el concepto de *líneas de fuerza* de Faraday; o en las ideas del propio Maxwell, tal como se pone de manifiesto en los dibujos y esquemas que acompañaron sus teorías. Es difícil asegurar hasta qué punto este tipo de ideas proviene de la observación directa de un fenómeno, de la observación de una imagen, o del proceso de imaginación de los científicos; lo que sí es cierto es que las dos primeras contribuyen a la gestación de la última en un proceso creador que aglutina logos, palabras e imágenes. Qué es el *demonio de Maxwell* sino un golpe de imaginación en plena impotencia de los físicos de la termodinámica, llenos de ansia por explicar el comportamiento de los gases, por cerrar el círculo interminable de las pesquisas, de la construcción teórica. O qué duda cabe que el universo relativista de Einstein se alimentó de los resultados de la experiencia de Michelson- Morley, de las espectrografías que pusieron en evidencia los efectos Zeeman y Doppler- Fizeau, o de las imágenes teóricas

de Fitzgerald acerca de la contracción de los cuerpos sometidos a grandes velocidades. La abstracción pura, incluso de la física matemática, se sostiene en algún momento en procesos visuales internos. O en elementos sensoriales de otra índole, como es el caso de la formulación de la teoría cuántica por Max Planck, y su posible relación con la distintas formas de afinación de los instrumentos musicales (natural y temperada), tal como se desprende de su memorias (2000: 32) y de su estrecha amistad con el músico y físico Carl Andreas Eitz, constructor de un instrumento para la visualización de las ondas (Cuevas, 2007: 227). En este contexto, no son de extrañar los comentarios emitidos por uno de los padres de la termodinámica, Ludwig Boltzmann: "Soy de la opinión de que el objetivo de la teoría consiste en construir una imagen del mundo externo que existe sencillamente en nuestro interior, debiendo ser nuestra estrella guía en todo pensamiento y experimento; o sea, completando, como si lo fuera, el proceso del pensamiento y desarrollando globalmente lo que en pequeña escala ocurre dentro de nosotros cada vez que nos formamos una idea". (Boltzmann, 1974: 33)

Las imágenes se suceden mezcladas con la intuición y la construcción de las teorías físicas de los científicos a lo largo del siglo XX. Recordemos los universos atómicos de Rutherford y de Bohr, completados con las imágenes de las órbitas elípticas de A. Sommerfeld, y S. Goudsmit, y del *spin* de los electrones, de G. Uhlenbeck; los dibujos premonitorios de W. Bragg sobre el trazado de las partículas atómicas, o propuestas más prosaicas, como las del *gato de Schrödinger* para contradecir el exceso de confianza en los modelos puramente formales de la mecánica cuántica. En el terreno de la biología molecular, gran estrella de la ciencia de la segunda mitad del siglo pasado, encontramos paradigmático el descubrimiento de la estructura replicativa del ADN a cargo de Watson y Crick. La imaginación y atrevimiento de estos autores, al adentrarse sin miedo en las lindes de las hipótesis, jugaron a su favor en detrimento del apego a lo puramente experimental, en este caso, del comportamiento ejemplar de Rosalind Franklin y de sus fotografías reveladoras de dicha estructura. Este proceso de concatenación sin fin que se establece entre imagen e imaginación lo vemos también claramente en lo ocurrido con el enunciado de la doble naturaleza de la luz y la materia, como ondas y partículas, nudo gordiano de la física moderna. Las fotografías obtenidas con la cámara de niebla y la difracción de electrones mostraron una serie de puntos y manchas que había que interpretar debidamente. Lo más plausible fue defender que las ondas están formadas de corpúsculos. La continuidad y discontinuidad de los fenómenos, par irresoluble desde Heráclito, quedaban fusionadas de este modo por la física cuántica. Ahora bien, la posición y velocidad de esos átomos atrapados en la forma de las ondas, al no poder ser determinados con precisión causal, abría las puertas al indeterminismo, a la probabilidad, a la contingencia. Observación de hechos, interpretación, y vuelta a la observación que confirme o refute lo interpretado o imaginado conforma el ciclo sin fin del método científico: ver para creer.

Aquí nace un foco de polémica de gran trascendencia para la ciencia experimental y teórica, entre aquellos que prefieren apoyarse en la evidencia de las imágenes o en la intuición de lo posiblemente existente a través de los resultados y efectos experimentados; y aquellos que prefieren pensar en términos de entes, cuya identidad y virtualidad cobran sentido en la teoría y en el seno de relaciones formales establecidas hipotéticamente. La fe ciega en las matemáticas de esta última posición, puede acarrear ciertos riesgos. ¿Está reñida la abstracción formal con la abstracción visual, o el pensamiento por palabras con la imaginación? ¿O son dos formas de edificar mundos atrevidos de una belleza insondable? Las palabras de Farrington al respecto toman una posición fehaciente: "La adquisición de mayores poderes de abstracción debilita la imaginación visual. El arte de escribir, que en cierto sentido puede decirse que constituye la memoria de la humanidad, al mismo tiempo, destruye esa memoria al externalizarla". (1961: 1339) La opinión de este

filósofo de la ciencia, no viene mal completarla con los comentarios del propio Boltzmann sobre el papel desempeñado por el lenguaje matemático en la adquisición de conocimiento: "Por tanto, puede ocurrirle al matemático, que está ocupado constantemente con sus fórmulas y cegado por su perfección interna, que tome sus relaciones mutuas como realmente existentes, y acabe de espaldas al mundo real." (1974: 36).

Un aspecto relevante en la construcción de estas *imágenes físicas*, o representaciones mentales de los científicos, es hasta qué punto el universo iconográfico construido a partir del nacimiento de la fotografía ha contribuido a este proceso. No me refiero al impacto directo que ha tenido la imagen científica en la adquisición de conocimiento, sino en qué medida la cultura iconográfica en su conjunto, a través de sus productos, de su tecnología, de su masificación y de sus usos por el poder y la sociedad, han afectado el razonamiento científico. Los científicos no son ajenos a una cultura en la que la imagen ha irrumpido con tal virulencia. La fotografía, el cine, la televisión y el resto de sistemas de reproducción técnica han contribuido a la formación de una sociedad nueva que ve diferente y que se ve a sí misma diferente. El arte del siglo XX se ha encargado de mostrarnos esta nueva dimensión del ser humano a través de obras en las que la cultura de masas queda reflejada, o en la que el propio arte y sus productos son motivo de inspiración y reflexión para nuevas obras. Las imágenes se engullen unas a otras, presas de una cultura que todo lo quiere observar y exponer al ritmo de una nueva industria de lo audiovisual. En el terreno científico ¿sería aventurado afirmar que la magia del procedimiento fotográfico: de una imagen latente que se hace manifiesta, guarda una estrecha relación con la formulación de la teoría del sueño de Sigmund Freud? ¿O que el modelo de *máquina universal* de Alan Turing se inspira en la técnica de la grabación sonora y cinematográfica? Qué duda cabe de que la ingente producción de obras iconográficas a lo largo de los dos últimos siglos ha hecho cambiar la percepción del mundo no sólo de los artistas sino de los científicos.

La epistemología científica ha experimentado un continuo vaivén entre lo subjetivo y lo objetivo en estos dos últimos siglos de imagen tecnológica. La fuerza objetivadora de la fotografía supuso un fuerte respaldo del positivismo y de los diferentes materialismos. El espíritu del XIX fue buscar la *cientificación* de cada parcela de la vida. El realismo y el naturalismo en arte y literatura alimentaron este afán, creando obras maestras a modo de grandes murales fotográficos de la condición humana. Zola, Balzac, Flaubert, Dickens, Dostoyewski, Clarín, Galdós y tantos otros miraron el mundo con los mismos ojos que la fotografía documental de aquellos años. El materialismo dialéctico, como filosofía para la acción, intentó extender esta racionalización a los procesos sociales, y de paso cambiar el curso de la historia. Hoy nos ha quedado claro que las premoniciones que pueden esgrimirse con el uso de los sistemas cerrados y reversibles de la física, no son trasladables a los sistemas complejos y abiertos que regulan las sociedades humanas. La posición del marxismo oficial al respecto, lleva la discusión al terreno de lo económico y de la ideología, y de paso nos deja una nueva prueba de la presencia de lo fotográfico en el mundo de las ideas: "Y lo mismo ocurre con la producción espiritual, tal y como se manifiesta en el lenguaje de la política, de las leyes, de la moral, de la religión, de la metafísica, etc.; de un pueblo. Los hombres son los productores de sus representaciones, de sus ideas, etc., pero los hombres reales y actuantes, tal y como se hallan condicionados por un determinado desarrollo de sus fuerzas productivas y por el intercambio que a él corresponde, hasta llegar a sus formaciones más amplias. La conciencia no puede ser nunca otra cosa que el ser consciente, y el ser de los hombres es un proceso de vida real. Y si en toda la ideología los hombres y sus relaciones aparecen invertidos como en una cámara oscura, este fenómeno responde a su proceso histórico

de vida, como la inversión de los objetos al proyectarse sobre la retina responde a su proceso de vida directamente físico" (Marx- Engels, 1974: 26).

Pero estas mismas relaciones de producción, y de poder, acompañadas del avance de la ciencia en otras lindes del conocimiento, comenzaron a resquebrajar esta fe ciega en lo objetivo y real, en lo experimental y en la separación drástica de un yo independiente de la naturaleza. El electromagnetismo, la termodinámica o el evolucionismo pusieron en práctica nuevos modelos de aproximación al estudio de lo natural, haciendo tambalear el esquema clásico de hacer ciencia. Lo probable exigía un puesto de importancia junto a lo necesario. El propio Ernst Mach reivindicó el componente subjetivo de la epistemología, en gran parte llevado por los resultados de una intensa investigación en el campo de la fotografía estereoscópica y de alta velocidad. Que la información obtenida a partir de lo sensible pueda variar sustancialmente dependiendo del ángulo de observación, tal como ocurre con la estereoscopia, aparte de haber supuesto un punto de inspiración a Einstein para formular su teoría de la relatividad, fue un elemento determinante en Mach a la hora de otorgar un puesto de primacía a los *elementos* sensibles, tal como él los denominaba, por encima de los hechos materiales (1987: 110). El gran acierto de la epistemología científica propuesta por Mach se debe a la reivindicación, desde el lado de las ciencias físicas, de un puesto de igualdad para los hechos psíquicos, las representaciones y los conceptos. La psicología de la percepción y de las sensaciones, y la fisiología pasaron a ocupar en su obra un lugar destacado, como elementos claves en el proceso de adquisición de conocimiento. Este exceso de psicologismo fue duramente criticado por el marxismo oficial de la época, de forma especial por V. I. Lenin (1974: 345). Eran tiempos de intransigencia en lo político y en lo intelectual. La lucha encarnizada entre el trabajo y el capital en torno al cambio de siglo se tradujo en una división social drástica que afectó por igual a la comunidad científica. La capacidad sensible de la materia orgánica o inorgánica, factor primordial para Mach en la adquisición de conocimiento, se convirtió en un elemento intolerable para el discurso materialista. "La materia no es para nosotros lo primeramente dado. Lo primitivamente dado para nosotros son los elementos que, en cierto respecto, ya conocido, pueden designarse como sensaciones. Toda cuestión científica que pueda tener sentido para un individuo humano, se refiere únicamente a la explicación de los elementos de unos y otros.... Lo que llamamos materia es una cierta composición regular de elementos (sensaciones). Las sensaciones de los diferentes sentidos de un hombre, así como las de diferentes hombres, dependen unas de otras, según ley. En esto consiste la materia". (1987: 216, 292).

Pasado un siglo de la reyerta, es interesante mirar hacia atrás desde estos primeros años del siglo XXI para comprobar cómo a pesar de la oposición marxista, la epistemología de Mach caló muy hondo en la ciencia moderna, en especial sobre figuras como Hertz, Dingler o Einstein. La concesión hecha en exceso a las emociones no fue motivo para que la ciencia abandonara un pensamiento rico y riguroso, y a un autor profundamente imbuido del método científico. Hay que reconocer que el *fenomenismo* y el positivismo lógico están fuertemente arraigados en la comunidad científica, mientras que el materialismo dialéctico acusa el lastre de un quehacer científico asociado al dogmatismo y a la derrota de una gran potencia. Sería un error para la ciencia, sin embargo, actuar de espaldas a una filosofía milenaria, olvidando que los procesos dialécticos pertenecen al curso de lo natural tanto o más que los causales o de retroalimentación. O que no sería desventurado comprender los avances de la física moderna desde la acepción materialista de esta escuela, que atribuye el movimiento de los cuerpos y los procesos históricos al ciclo inagotable producido por la confrontación de fuerzas contrarias y a la síntesis que nace de ésta en el plano de lo real y concreto (Omelyanovsky, 1979: 115).

Se esté o no en lo cierto, la lección aprendida por la historia en el terreno de la epistemología es la exigencia de un lugar preeminente para el sujeto en el proceso de

adquisición de conocimiento, tal como reconoce Piaget: "De aquí resulta que razonamos actualmente sobre estos campos separados y artificialmente simplificados, pues la física hasta ahora sólo es la ciencia de los objetos que no son vivos ni conscientes. El día en que se haga más "general" y llegue a lo que sucede en la materia de un cuerpo que está viviendo o incluso usando la razón, el enriquecimiento epistemológico del objeto mediante el sujeto, como establecemos en nuestra hipótesis, tal vez aparecerá como una simple ley relativista de perspectiva o de coordinación de referenciales, mostrando al mismo tiempo que, para el sujeto, el objeto no podría ser distinto de lo que parece, pero también que desde el punto de vista de los objetos el sujeto no podría ser diferente". (1970: 116).

Esta subjetivización ha producido una gran mella en el curso de la ciencia del pasado siglo, la irrupción de la psicología como ciencia, la atención prestada al puesto del observador en la teoría de la relatividad o en la mecánica cuántica, o atender a los componentes innatos, más allá de lo metafísico, presentes en los mecanismos de la herencia, del lenguaje o del aprendizaje, son ejemplos de ello. En el ámbito de la imagen tecnológica es a toda luz evidente el lugar preeminente que ocupan los elementos subjetivos a la hora de la producción y valoración de sus productos. La imagen está siempre referida a un observador que condiciona la forma de apreciación de la misma a partir de su estructura orgánica y mental. Conocemos de sobra las implicaciones tan complejas que supone el uso del color en las obras visuales, o los componentes psicológicos que participan en los procesos de percepción e ilusión. Valga entresacar en este contexto la importancia de los parámetros de *brillo* y *luminancia*, tan decisivos en la creación de imágenes tecnológicas, y su relación con la dualidad sujeto- objeto de la que hablamos. Los términos de brillo y luminancia hacen mención a los valores subjetivos y objetivos, respectivamente, que damos a un estímulo luminoso, ya sea una luz o un objeto que la refleja. La relación entre ambos términos es ambigua. Mientras la luminancia responde a una cantidad mensurable por instrumentos como el fotómetro, el brillo responde a una sensación interna del ser humano, por lo que se trata de una variable psicológica que sólo puede ser medida en términos comparativos, siempre que las condiciones de medición sean lo más controladas posible (Nelson, 1966: 464).

4. Conclusiones

Concluyendo, cabría decir que volvemos a encontrar la dualidad ser- pensamiento en las disquisiciones de carácter epistemológico acerca de la imagen real y la imagen mental, o de la observación y la creación de conceptos. Para los productores y consumidores de imagen tecnológica esta dicotomía puede adquirir un sentido práctico a la hora de valorar y ubicar las obras. La imagen, la representación y los conceptos no escapan a la realidad social en la que se producen. Existe un doble camino en la interpretación del mundo, trasladable al análisis de la imagen técnica: de la acción y la percepción a la representación y a los conceptos; o el camino inverso. El realismo y el idealismo de las imágenes adoptan una y otra vía. La defensa de la razón pasa por adecuar nuestro trabajo a las exigencias de la naturaleza, lo contrario sería, tal como indica Lukács, abrir una puerta al irracionalismo. "Pues bien, el irracionalismo arranca de esta - necesaria e insuperable, pero siempre relativa- discrepancia entre la imagen mental y el original objetivo. El punto de partida consiste en que los problemas directamente planteados al pensamiento en cada caso, en tanto que tales problemas no resueltos, se presentan bajo una forma en la que parece, a primera vista, como si el pensamiento, los conceptos fallasen ante la realidad, como si la realidad enfrentada al pensamiento constituyera un más allá de la razón (de la racionalidad del sistema de categorías, del método

conceptual hasta entonces utilizado... ¿Y si, además, haciendo de esta necesidad una virtud, se considera la incapacidad para captar mentalmente el mundo como un "conocimiento superior", bajo la forma de la fe, la intuición, etcétera?" (Lukács, 1972: 79).

O más aún, a un nuevo idealismo. La imagen simulada se antepone al objeto, se adelanta a los acontecimientos, ya no es sombra, reflejo o índice de lo observado; el espectro numérico crea la imagen que, en este caso, suplanta el objeto. Las sombras de Platón corren el riesgo de ser resucitadas cuando se pretende que lo real se someta nuevamente al intelecto, que lo histórico se subyugue a la imagen creada; en suma, que la verdad de unos se someta a la imagen, o verdad de otros. En nuestra era de la copia, de la sociedad y economía en red, de lo visual y espectacular, existe el interés larvado por desposeer de toda autenticidad a las imágenes, bien diluyéndola en un ciberespacio infinito, bien maniatándola con montajes o pies de fotos tendenciosos, bien retocándola o edulcorándola con nuevos mitos. Contra esa información puede levantarse esa otra información, esa otra imagen, atenta a los hechos, franca y directa, que nos devuelve a lo real, a lo que somos, a la materia de donde nace toda imagen y fantasía.

BIBLIOGRAFÍA

Aristóteles (1978). *Acerca del alma*. Madrid: Gredos.

Benjamin, Walter (2004). *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. Valencia: Pre- Textos.

Boltzmann, Ludwig (1974) *Theoretical Physics and Philosophical Problems: Selected Writings*. Cuevas José (2007) *Fotografía y conocimiento. La fotografía en la era electrónica. (Desde los inicios hasta 1975)*. Madrid: Editorial Complutense.

Epicuro (1998). *Epicuro, Obras. Carta a Heredoto*. Madrid: Altaya.

Farrington, Benjamin (1961) *Science and the Classics*. En: *Nature*, Vol. 191. London: MacMillan Publishers. p 1339.

Franz, Marie- Louise von (1995). *La ciencia y el inconsciente*. En *El hombre y sus símbolos*. Toledo: Paidós.

García, R (1982) *Dialéctica, psicogénesis e historia de las ciencias*. Posfacio a la obra de Piaget, J. *Las formas elementales de la dialéctica*. Barcelona: Gedisa.

Jung, Carl, G. (1995) *Acercamiento al inconsciente*. En *El hombre y sus símbolos*. Toledo: Paidós. Piaget, J (1970). *La epistemología genética*. Barcelona: Colección Beta.

Lenin. V. I (1974). *Materialismo y empiriocriticismo*. Madrid: Ayuso.

Lukács, Georg (1972). *El Asalto a la razón*. Barcelona: Ed. Grijalbo.

Mach, Ernst (1987). *Análisis de las sensaciones*. Barcelona: Alta Fulla.

Marx, Karl y Engels, Friedrich (1974). *La Ideología Alemana*. Barcelona: Ediciones Grijalbo.

Nelson, C. N (1966). *The Theory of Tone Reproduction*. En: Mees, C. E. Keneth. *The Theory of the Photographic Process*. Londres, MacMillan Publishers.

Omelyanovsky, M. E (1979). *Dialectics in Modern Physics*. Moscú: Progress Publishers.

Planck, Max (2000) *Autobiografía científica. Sentidos y límites de la ciencia exacta*. Madrid: Nivola.

Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

Sartre, Jean Paul (1980). *La Imaginación*. Barcelona: Edhasa.